

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 57-034967

(43)Date of publication of application : 25.02.1982

(51)Int.Cl.

B41J 3/04

B41J 27/00

(21)Application number : 55-110403

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 13.08.1980

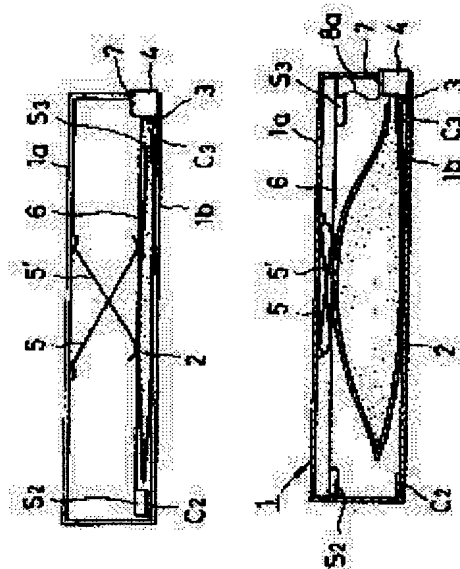
(72)Inventor : TAZAKI SHIGEMITSU  
KYOGOKU HIROSHI  
TERASAWA HIROHARU  
OKAMURA SHIGERU

## (54) DETECTOR FOR RESIDUAL AMOUNT OF INK

## (57)Abstract:

**PURPOSE:** To detect the residual amount of an ink accurately by a method wherein a flat plate having an electrical contact is pressed against an ink bag so that the electrical contact is contacted to another electrical contact fixed to an ink storing vessel when the residual amount of ink is reduced to or below a predetermined amount.

**CONSTITUTION:** When the ink in an ink storing bag 2 is consumed and the residual amount of the ink is decreased with the progress of printing in an ink jet printer, the bag 2 is gradually contracted by the negative pressure inside the bag 2 and spring forces of leaf springs 5, 5', so that the flat plate 6 held between the bag 2 and the springs 5, 5' is lowered toward a lower case 1b. When the residual amount of ink is reduced to or below a predetermined level, the contacts S1WS4 are contacted to the contacts C1WC4 respectively, and when all the four pairs of the contacts are contacted, an alarm is issued.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

## ⑫ 公開特許公報 (A)

昭57—34967

⑤Int. Cl.<sup>3</sup>  
B 41 J 3/04  
27/00

識別記号  
1 0 2

庁内整理番号  
7231—2C  
7810—2C

⑬公開 昭和57年(1982)2月25日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 4 頁)

## ⑭インク残量検出装置

⑮特 願 昭55—110403

⑯出 願 昭55(1980)8月13日

⑰発 明 者 田崎重充  
東京都大田区下丸子3丁目30番  
2号キャノン株式会社内

⑱発 明 者 京極浩  
東京都大田区下丸子3丁目30番  
2号キャノン株式会社内

⑲発 明 者 寺沢弘治

東京都大田区下丸子3丁目30番  
2号キャノン株式会社内

⑳発 明 者 岡村繁

東京都大田区下丸子3丁目30番  
2号キャノン株式会社内

㉑出 願 入 キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番  
2号

㉒代 理 人 弁理士 加藤卓

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

インク残量検出装置

## 2. 特許請求の範囲

1) インクジェットプリンターに供給されるインクを貯蔵するためのインク貯蔵容器内のインク残量を検出するインク残量検出装置において、少なくとも一個の接点を備えた平板をインク貯蔵容器の一部に取り付けられたバネ部材を介してインク貯蔵容器内のインク袋上に押圧させ、インク残量減少にともなうインク袋の変形に従って前記平板を移動させ、インク残量が所定レベル以下になったとき前記平板の接点をインク貯蔵容器に固定された接点と接触させることによりインク残量を検出するようにしたことを特徴とするインク残量検出装置。

2) 前記平板に設けられる接点及びそれと接触するインク貯蔵容器の接点の数をそれぞれ4個としたことを特徴とする特許請求の範囲第1項記載のインク残量検出装置。

3) 前記4個の接点のうち4個の接点が接触したとき警告が発生されるようにしたことを特徴とする特許請求の範囲第2項記載のインク残量検出装置。

4) 前記4個の接点のうち3個の接点が接触したとき警告が発生されるようにしたことを特徴とする特許請求の範囲第2項記載のインク残量検出装置。

5) 前記インク袋の封止部に穴を設け、この穴を介して平板の接点とインク貯蔵容器の接点を接触させるようにしたことを特徴とする特許請求の範囲第1項～第4項までのいずれか一項に記載のインク残量検出装置。

## 3. 発明の詳細な説明

本発明はインク残量検出装置、特にインクジェットプリンターに用いられるインク貯蔵容器内のインク残量を検出するインク残量検出装置に関する。

従来インクリボン又はインクローラー方式のプリンターでは使用度合により印字中に印字文字が

次第に薄くなつていくことによりインク交換の時期が判つたが、インクジェットプリンターではインク貯蔵容器内のインク残量が所定値以下になると突然不吐出になつたり印字乱れ等の障害を起すことがあり、良好な印字が保証されなかつた。

このような欠点を解消するために従来のインク残量検出装置では、インク液面の変化に従つて移動する磁石内蔵の浮きをリードスイッチで検出したり、あるいは送光、受光手段を設けてインク液面が所定値以下になつたとき送光手段よりの光がインクに遮断されることなく受光手段に達することを利用して、インク残量を検出する機構等が用いられている。しかしこのような従来のインク残量検出装置は、インクジェットプリンターに用いられるインク貯蔵容器が偏平で柔軟な袋で形成されている場合にはインク残量の減少に伴う液面変化の割合が少ないので、正確で信頼性のある検出ができなかつた。

従つて本発明はこのような点に鑑みてなされたもので、簡単な構成でしかも正確で信頼性のある

インク残量検出が行えるインク残量検出装置を提供することを目的とする。

本発明によれば、少なくとも1個の接点を備えた平板をインク貯蔵容器の一部に取り付けられたバネ部材を介してインク袋上に押圧させる構造が用いられる。インク袋は偏平でしかもプラスチックアルミ等からできる柔軟な構造なのでインク残量減少にともないインク袋が変形すると、平板がバネ圧力によつて移動し、インク残量が所定レベル以下になると平板の接点がインク貯蔵容器に取り付けられた接点と接触し、<sup>電</sup>信号が発生するように構成される。

次に添付図面を参照して本発明の実施例を詳細に説明する。

第1図、第2図にはインクジェットプリンターに用いられるインク貯蔵容器(カセット)1が図示されており、このインク貯蔵容器1の上ケース1aと下ケース1bによつて形成される空間にはインクを貯蔵する偏平でプラスチック(アルミ材等でも良い)からできた柔軟なインク貯蔵袋2が

内蔵される。このインク貯蔵袋2にはチューブ3を介して容器1に固定されたゴム栓4が接続され、プリンター側に設けられた指し込み針(図示せず)に抜き刺しされてインクジェットプリンターと連結され、インク貯蔵袋のインクがプリンター側に供給される構造になつている。

また上ケース1aには板バネ5、5'が容器1の側辺にほぼ平行に取り付けられており、その板バネ5、5'の下側に接点S1~S4を各4隅に配置した平板6が配置され、この平板は板バネ5、5'のバネ作用により常時インク貯蔵袋2上に押しつけられるようになり、インク残量の減少によりインク貯蔵袋2が偏平になると、それに従つて平板6は傾くことなく下降することができる。一方下ケース1bの4隅で接点S1~S4に対向する位置に接点C1~C4が取り付けられ、インク減少にともない平板6が下降すると接点S1~S4、C1~C4がそれぞれ接触するように配置される。

接点S1~S4は共通線としてコネクタ7へリード線8aを介して接続され、一方接点C1~C4は

リード線8b~8eを介してコネクタ7に接続される。コネクタ7のインクジェットプリンター側には第3図に図示したようにアンドゲートAGが設けられ、このアンドゲート<sup>1117</sup>接点S1~S4、C1~C4の接触状態がリード線9a~9dを介して入力される。このアンドゲートはCPU(中央処理装置)に接続され、CPUの出力はコレクタに発光ダイオードLEDを接続したトランジスタTrのベースに接続される。

このように構成されたインク残量検出装置において、インクジェットプリンターにおける印字にともないインク貯蔵袋2内のインクが消費され、インク残量が減少していくとインク袋内の負圧と板バネ5、5'のバネ圧力によりインク貯蔵袋2が次第に萎んでいき、インク貯蔵袋2と板バネ5、5'間にはさまれた平板6はそれにともない下ケース1bの方に下降していく。インク残量が少<sup>下</sup>なり所定レベル以下になると、第4図に図示した接点S1~S4、C1~C4がそれぞれ接触し、アンドゲートAGにはリード線9a~9bを経て「1」の信

号が入力され、それによつてCPUを経てトランジスタTrが導通して、発光ダイオードLEDが点灯し、インク残量が殆んど無くなつたことを警告する。

上述の実施例において接点を4個設けた理由は例えば一接点の場合のようにインク量減少により平板6が下降していく時、平板6が傾斜してインクがまだあるにもかかわらず接点が接触して警告を発するような誤検知を防ぐためであるが、接点数は必ずしも4個に限定されず、誤検知を防止できればそれより少ない場合、あるいは多い場合(5個等)も考えられることは勿論である。

また第5図に図示したように信号線9a~9dのうちそれぞれ三つをアンドゲートAG1~AG4の入力に接続し、そのアンドゲートの出力をオアゲートOGを経てCPUに入力させることにより4接点のうち3接点が接触した場合に警告を発生することができる。たとえば接点S1~S3、C1~C3の3接点が接触するとアンドゲートAG1がオンとなり発光ダイオードLEDが点灯し警告が行われる。

第6図には本発明の他の実施例が図示されており、この実施例ではインク貯蔵袋の密着ないし封止部分の4隅に接点接触のための穴10a~10dを設けたインク貯蔵袋10を使用したもので、穴10a~10dから接点C1~C4を臨ませ平板6の接点S1~S4と接触できるようにし、下ケース1bにインク貯蔵袋10を固定したものである。この実施例の場合にはインク袋をケース側辺まで延ばすことができるので、インク袋の形状が大きくなり、インク貯蔵量を増すことができる効果が得られる。

なお、以上の実施例において、板バネ6のバネ圧力は非常に弱く、この圧力によつてインク吐出への影響はないような板バネが用いられる。

以上述べたように本発明によるインク残量検出装置では、接点を備えた平板をバネ部材によりインク袋上に押圧させ、インク残量の減少にともないインク袋の変形に従つて移動させ、インク残量が所定レベル以下になつたとき平板の接点と容器側の接点を接触させてインク残量を検出している

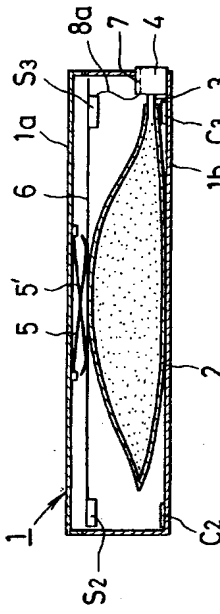
ので、簡単な構成によりしかも安価な手段で正確な信頼性のあるインク残量を検出することができるという効果が得られる。

#### 4. 図面の簡単な説明

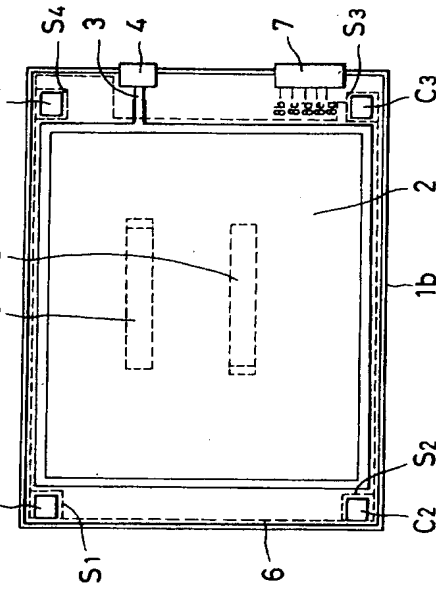
各図はいずれも本発明のインク残量検出装置の実施例を示すもので、第1図はインク貯蔵容器の側断面図、第2図はその平面図、第3図は検出信号を処理する回路図、第4図はインク残量が少なくなつたときのインク貯蔵容器の側断面図、第5図は検出信号を処理する回路の他の実施例を示した回路図、第6図はインク貯蔵袋の他の実施例を示した平面図である。

- |           |           |
|-----------|-----------|
| 1…インク貯蔵容器 | 1a…上ケース   |
| 1b…下ケース   | 2…インク貯蔵袋  |
| 3…チューブ    | 4…ゴム栓     |
| 5,5'…板バネ  | 6…平板      |
| 7…コネクタ    | 10…インク貯蔵袋 |
| 10a~10d…穴 |           |

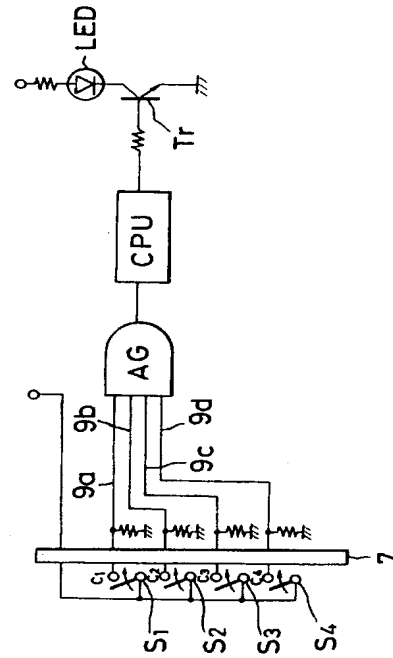
第1図



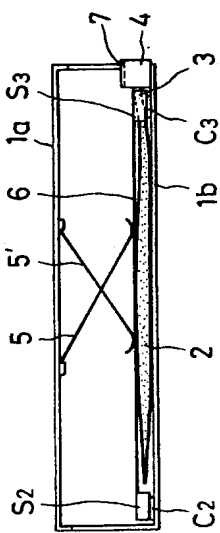
第2図



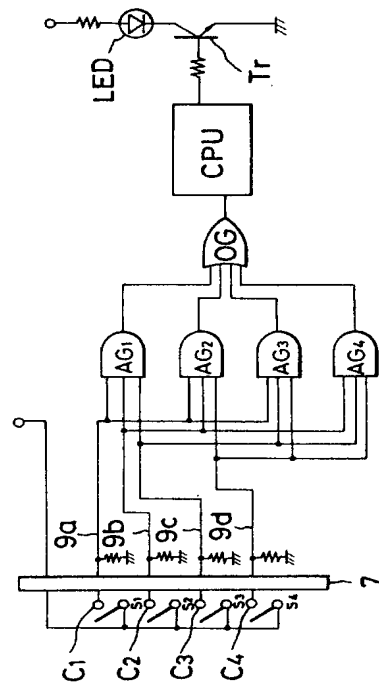
第3図



第4図



第5図



第6図

